

**SYLABUS****DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026/2027 – 2029/2030***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2028/2029

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Technologie oczyszczania ścieków</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Ochrona środowiska
Poziom studiów	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr hab. inż. Justyna Koc-Jurczyk, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Justyna Koc-Jurczyk, prof. UR

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	Zajęcia projektowe	Prakt.	Zajęcia terenowe	Liczba pkt. ECTS
5	18					14			4

**1.2. Sposób realizacji zajęć**☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku),**

wykład: egzamin

zajęcia projektowe: zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiadomości z przedmiotów: Matematyka, Chemia, Sanitarne zagrożenia środowiska

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zapoznanie studentów z zabiegami technologicznymi i z wybranymi procesami jednostkowymi stosowanymi w oczyszczaniu ścieków i unieszkodliwianiu osadów.
C <sub>2</sub>	Zapoznanie studentów z wiedzą w zakresie podstawowych właściwości i charakterystyki ścieków, technologii oczyszczania ścieków biologicznie rozkładalnych oraz ścieków pozostałych.
C <sub>3</sub>	Nabycie przez studentów umiejętności stosowania podstawowych technologii w oczyszczaniu ścieków.
C <sub>4</sub>	Wypracowanie przez studentów nawyku prośrodowiskowego postępowania ze ściekami i osadami komunalnymi.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	opisuje zagrożenia wynikające z powodu odprowadzania do środowiska nieoczyszczonych ścieków	K_Wo5
EK_02	omawia techniki i technologie, wykorzystując najnowsze osiągnięcia naukowe, stosowane do oczyszczania ścieków i przeróbki osadów	K_Wo6, K_Wo7
EK_03	charakteryzuje metody oczyszczania ścieków	K_Wo7
EK_04	zarządza biomasą i substancjami biogenicznymi w obiektach do oczyszczania ścieków	K_Uo2
EK_05	analizuje i ocenia skuteczność zastosowanej technologii do oczyszczania ścieków	K_Uo4
EK_06	jest świadomy konieczności podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska i ogranicza jego degradację	K_Ko3

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Charakterystyka ścieków miejskich i przemysłowych
Wstępne oczyszczanie ścieków
Fizyko-chemiczne metody oczyszczania ścieków
Procesy zachodzące w biologicznym oczyszczaniu ścieków
Biologiczne metody oczyszczania ścieków (osad czynny, złoża biologiczne)
Charakterystyka i metody zagospodarowania osadów ściekowych

## B. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Wskaźniki zanieczyszczeń wykorzystywane do pomiaru stężeń zanieczyszczeń w ściekach
Wpływ oczyszczania ścieków na ładunki zanieczyszczeń
Osad czynny – podstawowe parametry technologiczne
Usuwanie związków organicznych ze ścieków metodą osadu czynnego
Usuwanie związków azotu ze ścieków metodą osadu czynnego
Usuwanie związków fosforu ze ścieków metodą osadu czynnego
Bilansowanie ilości osadów ściekowych powstających na oczyszczalni ścieków

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: z prezentacją multimedialną, konwersatoryjny  
zajęcia projektowe: praca w grupach, rozwiązywanie zadań.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	egzamin pisemny	w
EK_02	egzamin pisemny	w
EK_03	egzamin pisemny	w,
EK_04	kolokwium	z. projektowe
EK_05	kolokwium	z. projektowe
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	z. projektowe

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Wykład: egzamin egzamin pisemny z pytaniami zamkniętymi i otwartymi Zajęcia projektowe: zaliczenie z oceną kolokwium</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Zaliczenie zajęć projektowych pozwala na przystąpienie do egzaminu. O ocenie pozytywnej z zajęć decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów) z kolokwiów cząstkowych: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%.</p> <p>O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów) z egzaminu pisemnego w postaci testu z pytaniami otwartymi i zamkniętymi: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	32
Inne z udziałem nauczyciela	udział w konsultacjach – 3 udział w egzaminie – 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta	przygotowanie do kolokwium - 30 przygotowanie sprawozdania – 17 przygotowanie do egzaminu - 35
SUMA GODZIN	119
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

*\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

## 7. LITERATURA

<p>Literatura podstawowa:</p> <p>Heidrich Z., Witkowski A. Urządzenia do oczyszczania ścieków: projektowanie, przykłady obliczeń. 2010. Warszawa: Wydawnictwo Seidel-Przywecki</p> <p>Klimiuk E., Łebkowska M. Biotechnologia w ochronie środowiska. 2003. Warszawa: Wydaw. Naukowe PWN</p>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Koc-Jurczyk J., Jurczyk Ł. 2019. Influence of pH in AOP on humic compounds removal from municipal landfill leachate concentrate after reverse osmosis. Journal of Ecological Engineering, 2, 161-168. DOI:10.12911/22998993/97285</p> <p>Jurczyk Ł., Koc-Jurczyk J., Balawejder M. 2019. Quantitative dynamics of chosen bacteria phylla in WWTP excess sludge after ozone treatment. Journal of Ecological Engineering, 3, 204–213. DOI:10.12911/22998993/99784</p> <p>Jurczyk Ł., Koc-Jurczyk J., Winiarska K. 2017. Analiza wybranych parametrów pracy oczyszczalni w technologii „Lemna” na przykładzie gminnej oczyszczalni ścieków w Chmielniku (woj. Podkarpackie). Inżynieria Ekologiczna, 18, 10-17 DOI: 10.12912/23920629/76226</p>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej